

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

12 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33615-06</u>
--	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ЗАО ПКФ «Энергоинформ», г.Нижний Новгород, заводской № 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ») предназначена для измерений, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Область применения: в ОАО «Дзержинская ТЭЦ» и граничащих с ним по цепям электропитания энергосистемах, промышленных и других энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из трех функциональных уровней.

Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 и Меркурий 230 ART2

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке.

В состав ИВКЭ входит устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИ-КОН С50, разработки «Система и Технология» г. Владимир (Госреестр №28523-05), обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК.

СИ-КОН С50 предназначен для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения первичных данных об электроэнергии и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по сети Ethernet на сервер FUJITSU SIEMENS PRIMERGY RX300S2(уровень ИВК).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: сервер FUJITSU SIEMENS PRIMERGY RX300S2, УСВ-1, АРМ, источники бесперебойного питания, модем GSM, концентратор, для организации функционирования локальной вычислительной сети.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, автоматической диагностики состояния средств измерений, подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров электроэнергии:

- 1) активной (реактивной) энергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу энергии;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
- 3) календарного времени и интервалов времени.

Измеренные значения активной и реактивной электроэнергии в автоматическом режиме фиксируются в базе данных УСПД СИКОН С50 и маршрутизатора «ИКМ-Пирамида».

Кроме параметров электроэнергии (измерительной информации) в счетчиках и сервере сбора данных может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики СЭТ-4ТМ.03 и Меркурий 230 ART2 производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos\phi$) и полную мощность ($S=U \cdot I$). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q=(S^2-P^2)^{0,5}$. Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения «Пирамида-2000», установленного на сервере, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи, радиоканалы, телефонные линии связи.

АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УСВ-1), подключенного к ИВК «ИКМ-Пирамида».

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» соответствуют техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной электрической энергии, измерений календарного времени, интервалов времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального контроля и учета электроэнергии. Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам СЭТ-4ТМ.03 и Меркурий 230 ART2 (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа Notebook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. (Для счетчиков СЭТ-4ТМ.03 и Меркурий 230 ART2 глубина хранения каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 мин. составляет 3,7 месяца; для УСПД СИКОН С50 глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. 45 суток; для ИВК ИКМ-Пирамида 3,5 года). При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Для защиты информации и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированного вмешательства предусмотрена механическая и программная защита. Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, дополнительные средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Параметр	значение
Пределы допускаемых значений относительной погрешности АИИС КУЭ при измерении электрической энергии.	Вычисляются по методике поверки в зависимости от состава ИК. Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблице 2
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220± 22 50 ± 1
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	+10...+35 -30...+35
Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	25-100
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	6; 10; 10,5; 18; 110
Первичные номинальные токи, кА	0,15; 0,3; 0,6; 0,8; 1; 1,5; 2; 8; 10; 12
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	46
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд	±5
Средний срок службы системы, лет	15

Таблица 2

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении электрической энергии, %.

№ ИК	Состав ИК*	cos φ (sin φ)	$\pm\delta_{1(2)**I}$	$\pm\delta_{5**I}$	$\pm\delta_{20\%I}$	$\pm\delta_{100\%I}$
			$I_{1(2)**}\leq I < I_{20\%}$	$I_{5**}\leq I < I_{20\%}$	$I_{20\%}\leq I < I_{100\%}$	$I_{100\%}\leq I < I_{120\%}$
1	ТТ класс точности 0,5	1	-	$\pm 1,7$	$\pm 0,99$	$\pm 0,82$
	ТН класс точности 0,5	0,8 (инд.)	-	$\pm 2,3$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	0,5 (инд.)	-	$\pm 3,9$	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$
	ТТ класс точности 0,5	0,8 (0,60)	-	$\pm 3,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$
2-3, 5-6	ТН класс точности 0,5	0,5 (0,87)	-	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$
	ТТ класс точности 0,2	1	-	$\pm 0,94$	$\pm 0,71$	$\pm 0,67$
	ТН класс точности 0,5	0,8 (инд.)	-	$\pm 1,3$	$\pm 0,94$	$\pm 0,83$
	Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	0,5 (инд.)	-	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$
4	ТТ класс точности 0,2	0,8 (0,60)	-	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	ТН класс точности 0,5	0,5 (0,87)	-	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 0,89$
	Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	$\pm 1,1$	$\pm 0,60$	$\pm 0,55$	$\pm 0,55$
	ТН класс точности 0,2	0,8 (инд.)	$\pm 1,3$	$\pm 0,81$	$\pm 0,67$	$\pm 0,67$
9-16	Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	0,5 (инд.)	$\pm 1,7$	$\pm 1,0$	$\pm 0,83$	$\pm 0,83$
	ТТ класс точности 0,2S	0,8 (0,60)	$\pm 2,3$	$\pm 1,1$	$\pm 0,86$	$\pm 0,86$
	ТН класс точности 0,2	0,5 (0,87)	$\pm 2,1$	$\pm 0,99$	$\pm 0,77$	$\pm 0,77$
	Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	1	$\pm 1,9$	$\pm 1,0$	$\pm 0,98$	$\pm 0,98$
7-8, 17- 45, 47- 48	ТН класс точности 0,2	0,8 (инд.)	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	0,5 (инд.)	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	ТТ класс точности 0,2S	0,8 (0,60)	$\pm 4,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	ТН класс точности 0,2	0,5 (0,87)	$\pm 3,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
46	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)	1	-	$\pm 2,0$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$
	ТТ класс точности 0,5	0,8 (инд.)	-	$\pm 2,8$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$
	ТН класс точности 0,5	0,5 (инд.)	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$
	Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	0,8 (0,60)	-	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$
46	ТТ класс точности 0,5	0,5 (0,87)	-	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$
	Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия)	1	-	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	ТН класс точности 0,5	0,8 (инд.)	-	$\pm 2,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$
	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)	0,5 (инд.)	-	$\pm 4,1$	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$
46	ТТ класс точности 0,5	0,8 (0,60)	-	$\pm 3,7$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$
	Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия)	0,5 (0,87)	-	$\pm 2,9$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$

Примечание:

*) В процессе эксплуатации системы возможны замены отдельных измерительных компонентов без переоформления сертификата об утверждении типа АИИС КУЭ: стандартизованных компонентов - измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов, класс точности которых должен быть не хуже класса точности первоначально указанных в таблице, а также УСПД - на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом, согласно требованиям ст. 4.2 МИ 2999-2006. Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Для разных сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ».

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней получасовой мощности и энергии для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах:

$$\delta_p = \pm \sqrt{\delta_s^2 + \left(\frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

δ_p - пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, в процентах;

δ_s - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.2 при измерении электроэнергии, в процентах;

K - масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

K_e - внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженному в Вт•ч);

T_{cp} - интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

P - величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности по средней мощности для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$\delta_{p, \text{корр.}} = \frac{\Delta t}{3600T_{cp}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

Δt - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах); T_{cp} - величина интервала усреднения мощности (в часах).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 3, 4 и 5.

Таблица 3.

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер измерит. канала	Наименование объекта учета (измерительного канала)	Вид СИ	Обозначение, тип, метрологические характеристики	
1	2	3	4	5
1	ТГ-1	ТН трансформатор напряжения	НОЛ.08-6УТ2 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 9172 Госреестр № 3345-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТШВ-15 Кл.т. 0,5 Ктт=8000/5 Зав.№ 810 Зав.№ 811 Зав.№ 813 Госреестр № 5719-03	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0112050082 Госреестр № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/реактивная
2	ТГ-2	ТН трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав.№ 61522 Зав.№ 61521 Зав.№ 61525 Госреестр № 1593-05	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТШ 20 Кл.т. 0,2 Ктт=10000/5 Зав.№ 816 Зав.№ 474 Зав.№ 27 Госреестр № 8771-00	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 011205077 Госреестр № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/реактивная
3	ТГ-3	ТН трансформатор напряжения	GSE-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10500/100 Зав.№ 95/796801 Зав.№ 95/796802 Зав.№ 95/796803 Госреестр №	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	IRB-260 Кл.т. 0,2 Ктт=12000/1 Зав.№ 96/781046 Зав.№ 96/781047 Зав.№ 96/781048 Госреестр №	Ток, 5 А (номинальный вторичный)

		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0111054225 Госреестр № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
4	ТГ-4	ТН трансформатор напряжения	ЗНОЛ-06-6У3 Кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 Зав.№ 9331 Зав.№ 9333 Зав.№ 9340 Госреестр № 3344-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S Ктт=8000/5 Зав.№ 136 Зав.№ 142 Зав.№ 137 Госреестр № 21255-03	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0112050025 Госреестр № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
5	ТГ-5	ТН трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав.№ 11470 Зав.№ 11469 Зав.№ 11473 Госреестр № 3344-72	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТШЛ-20Б Кл.т. 0,2 Ктт=8000/5 Зав.№ 6530 Зав.№ 6598 Зав.№ 9855 Госреестр № 4016-74	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0111054167 Госреестр № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
6	ТГ-6	ТН трансформатор напряжения	ЗНОМ-24-69У1 Кл.т. 0,5 Ктн=18000/100 Зав.№ 52159 Зав.№ 52161 Зав.№ 52155 Госреестр № 8961-82	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТШЛ-20Б Кл.т. 0,2 Ктт=8000/5 Зав.№ 562 Зав.№ 538 Зав.№ 559 Госреестр № 4016-74	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0111054148 Госреестр № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

7	ВЛ-Блочная 6	ТН трансформатор напряжения	НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 Ктн=110000/100 Зав.№ 10825 Зав.№ 10824 Зав.№ 10855 Госреестр № 14205-94	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б Кл.т. 0,5 Ктт=2000/5 Зав.№ 22795 Зав.№ 22790 Зав.№ 22789 Госреестр № 2793-88	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2-00 PRIDN Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00104439 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
8	ВЛ-Блочная	ТН трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1 Кл.т. 0,5 Ктн=110000/100 Зав.№ 60037 Зав.№ 59974 Зав.№ 60062 Госреестр № 1188-84	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТВ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 1307 Зав.№ 1310 Зав.№ 860 Госреестр № 20644-00	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00104401 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
9	ВЛ-123	ТН трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн=110000/100 Зав.№ 2215 Зав.№ 2084 Зав.№ 2033 Госреестр № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Зав.№ 06-053391 Зав.№ 06-053392 Зав.№ 06-053393 Госреестр № 20951-06	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00108436 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

10	ВЛ-130	ТН трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн=110000/100 Зав.№ 2110 Зав.№ 2217 Зав.№ 2172 Госреестр № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Зав.№ 06-053394 Зав.№ 06-053395 Зав.№ 06-053396 Госреестр № 20951-06	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00104467 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
11	ВЛ-142	ТН трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн=110000/100 Зав.№ 2110 Зав.№ 2217 Зав.№ 2172 Госреестр № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Зав.№ 06-053397 Зав.№ 06-053398 Зав.№ 06-053399 Госреестр № 20951-06	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00108424 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
12	ВЛ-149	ТН трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн=110000/100 Зав.№ 2215 Зав.№ 2084 Зав.№ 2033 Госреестр № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Зав.№ 06-053401 Зав.№ 06-053402 Зав.№ 06-053403 Госреестр № 20951-06	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00104477 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

13	ВЛ-153	ТН трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн=110000/100 Зав.№ 2110 Зав.№ 2217 Зав.№ 2172 Госреестр № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт=1000/5 Зав.№ 06-053404 Зав.№ 06-053405 Зав.№ 06-053406 Госреестр № 20951-06	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00104428 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
14	ВЛ-157	ТН трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн=110000/100 Зав.№ 2215 Зав.№ 2084 Зав.№ 2033 Госреестр № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Зав.№ 06-053407 Зав.№ 06-053408 Зав.№ 06-053409 Госреестр № 20951-06	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118967 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
15	ВЛ-158	ТН трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн=110000/100 Зав.№ 2110 Зав.№ 2217 Зав.№ 2172 Госреестр № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Зав.№ 06-053410 Зав.№ 06-053411 Зав.№ 06-053412 Госреестр № 20951-06	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118706 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

16	ОВ-110	ТН трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 Ктн=110000/100 Зав.№ 2215 Зав.№ 2084 Зав.№ 2033 Госреестр № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Зав.№ 06-053413 Зав.№ 06-053414 Зав.№ 06-053415 Госреестр № 20951-06	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118434 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
17	4Ш	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 1530 Зав.№ 3126 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав.№ 18153 Зав.№ 18158 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118674 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
18	8Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 5875 Зав.№ 2280 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 31549 Зав.№ 10325 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118944 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

19	9Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4404 Зав.№ 2245 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 31509 Зав.№ 31361 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118938 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
20	10Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 5875 Зав.№ 2280 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 31510 Зав.№ 10225 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118880 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
21	14Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 5875 Зав.№ 2280 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 40247 Зав.№ 40243 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118966 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

22	15Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4404 Зав.№ 2245 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав.№ 13245 Зав.№ 12855 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118879 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
23	16Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 5875 Зав.№ 2280 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав.№ 31516 Зав.№ 31534 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118663 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
24	17Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4404 Зав.№ 2245 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 31504 Зав.№ 18508 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118975 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

25	19Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4404 Зав.№ 2245 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 19536 Зав.№ 18747 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118885 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
26	26Ш	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 3290 Зав.№ 4084 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 13631 Зав.№ 13636 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118997 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
27	32Ш	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 3290 Зав.№ 4084 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 31511 Зав.№ 31508 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118940 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

28	33Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 6087 Зав.№ 9092 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=800/5 Зав.№ 7354 Зав.№ 7380 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118990 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
29	34Ш	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 3290 Зав.№ 4084 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 31505 Зав.№ 31360 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118977 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
30	35Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 6087 Зав.№ 9092 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 40246 Зав.№ 40252 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118883 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

31	36Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4444 Зав.№ 6687 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 13261 Зав.№ 31547 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118981 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
32	37Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 6087 Зав.№ 9092 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав.№ 4757 Зав.№ 18152 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118893 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
33	38Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4444 Зав.№ 6687 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 31545 Зав.№ 31506 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00119043 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

34	39Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 6087 Зав.№ 9092 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав.№ 47394 Зав.№ 43382 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118934 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
35	40Ш	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4444 Зав.№ 6687 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ А17664 Зав.№ А17665 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118986 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
36	43Ш	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 3290 Зав.№ 4084 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав.№ 18151 Зав.№ 48823 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118970 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

37	48ЩА	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 10718 Зав.№ 10841 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 5460 Зав.№ 3073 Госреестр № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118703 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
38	50ЩА	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 360 Зав.№ 71 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1У3 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 6498 Зав.№ 6496 Госреестр № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118704 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
39	50ЩБ	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 360 Зав.№ 71 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав.№ 5406 Зав.№ 9782 Госреестр № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118697 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

40	64ЩА	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4527 Зав.№ 4826 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1У3 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав.№ 2457 Зав.№ 2443 Госреестр № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118962 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
41	64ЩБ	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4527 Зав.№ 4826 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав.№ 4363 Зав.№ 2951 Госреестр № 6009-77	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118688 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
42	66ЩА	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 2186 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1У3 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав.№ 00373 Зав.№ 00371 Госреестр № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118689 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

43	66ШБ	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 2186 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1У3 Кл.т. 0,5 Ктг=150/5 Зав.№ 2740 Зав.№ 3336 Госреестр № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118956 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
44	СУ ТЭЦ №1	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 85 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=150/5 Зав.№ 77762 Зав.№ 78203 Госреестр № 814-53	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00118694 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
45	ООО «Крона»	ТН трансформатор напряжения	ЗНОЛ-06-6У3 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 11072 Зав.№ 9797 Зав.№ 9895 Госреестр № 3344-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТЛ 10 Кл.т. 0,5 Ктн=300/5 Зав.№ 707 Зав.№ 1328 Госреестр № 4346-74	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00167236 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

46	ООО «Саров-энергострой»	ТН трансформатор напряжения	–	Напряжение, 380 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктн=600/5 Зав.№ 01820 Зав.№ 05683 Зав.№ 92371 Госреестр № 17551-03	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 00148203 Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
47	ЗАО «Биохим-пласт»	ТН трансформатор напряжения	НОМ-6-77 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 4393 Зав.№ 4214 Госреестр № 17158-98	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТЛМ-10-1У3 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав.№ 6968 Зав.№ 4649 Госреестр № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
48	ООО «АЭРО-ГЛАС»	ТН трансформатор напряжения	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав.№ 1530 Зав.№ 3126 Госреестр № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		ТТ трансформаторы тока	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав.№ 10253 Зав.№ 40261 Госреестр № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		Счетчик	Меркурий-230 ART2 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ Госреестр № 23345-03	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

Таблица 4.

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ»	Номер в Госреестре средств измерений
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746 ТПОЛ-10; ТВЛМ-10; ТЛМ-10; ТОЛ-10; ТШВ-15; ТШ-20; ТШЛ-20; ТШЛ-20Б; ТПФМ-10; IRB-260; ТЛ-10 Т-0,66 SB-08; ТВ-110-II; ТФЗМ-110Б;	Согласно схеме объекта учета	№ 1261-59; № 1856-63; № 2473-69; № 1463-60; № 6009-77; № 5719-03; № 8771-00; № 21255-01; № 4016-74; № 814-53; № 4346-74; № 17551-98; № 20951-06; № 20644-03; № 2793-88;
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983 НОЛ.08-6УТ2; ЗНОМ-15-63 УТ2; ЗНОЛ.06-10У3; GSE 10; ЗНОМ-20-63У2; НТМИ-6; НОМ-6; ЗНОЛ.06-6; НАМИ-110	Согласно схеме объекта учета	№ 3344-04; № 1593-70; № 28404-04; № 8961-82; № 380-49; № 17158-98; № 24218-03
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии СЭТ-4ТМ.03	6 (шесть)	№ 27524-04
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии Меркурий 230	42 (сорок два)	№ 23345-03
Контроллер СИКОН С50	один	№ 28523-05
Устройство синхронизации времени УСВ-1	одно	№ 28716-05

Таблица 5.

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ»
Автоматизированное рабочее место	одно
Устройство бесперебойного питания	один
Модем GSM Siemens TC-35	один
Сервер FUJITSU SIEMENS PRIMERGY RX300S2	один
Программный пакет «Пирамида 2000». Версия 8.02	один
Формуляр на систему	1(один) экземпляр
Методика поверки	1(один) экземпляр
Руководство по эксплуатации	1(один) экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2006 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;

- установка для поверки счетчиков статических трехфазных переменного тока по документу «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа СЭТ-4ТМ. Методика поверки»;

- средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа Меркурий 230, в соответствии с методикой поверки АВГЛ.411152.021 РЭ1, согласованной с ФГУ «Нижегородский ЦСМ».

- средства поверки УСВ-1 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИФТРИ в 2004г.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 7746 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Дзержинская ТЭЦ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО ПКФ «Энергоинформ»

Адрес: 603107, г.Нижний Новгород,

Пр. Гагарина, д.176а

Генеральный директор
ЗАО ПКФ «Энергоинформ»



Д.Г. Амбаров